

Gabriele Blasutig

Le funzioni intermediarie nella diffusione delle innovazioni. L'esperienza del fotovoltaico

Ente di appartenenza:

Università di Trieste (units)

Le funzioni intermediarie nella diffusione delle innovazioni

L'esperienza del fotovoltaico

di GABRIELE BLASUTIG

1. Introduzione

Il presente contributo affronta il tema della diffusione delle innovazioni¹. Dopo aver evidenziato le ragioni per cui questo argomento assume una certa rilevanza nell'ambito degli *innovation studies*, saranno illustrati i principali fattori in relazione ai quali un'innovazione può riscuotere maggiore o minore successo presso i potenziali destinatari. A tal proposito, si potrà rilevare come l'incertezza e la fiducia costituiscano degli elementi analitici centrali. Su questa base verranno di seguito presentati alcuni studi che analizzano l'intervento decisivo di figure riconducibili, a vario titolo, alle funzioni di intermediazione. Tali soggetti facilitano la diffusione delle innovazioni e concorrono a determinare le specifiche condizioni contestuali in cui i processi in parola si sviluppano. Infine, si proporrà un'analisi empirica che, nei limiti di un'indagine esplorativa, ci consentirà di osservare da vicino un sistema locale di diffusione di un'innovazione. Il riferimento empirico considerato è rappresentato dall'esperienza legata all'introduzione della tecnologia fotovoltaica in Italia. Questo esempio si presta bene ad analizzare il fenomeno qui discusso, perché la modalità e l'intensità della diffusione di tale tecnologia hanno conosciuto un'accentuata differenziazione sul territorio italiano.

¹ In questo articolo è presentata parte della ricerca *Pratiche sostenibili di vita quotidiana nel contesto della crisi: lavoro, consumo, partecipazione*, finanziata dal MIUR nell'ambito del Prin 2010-2011 e coordinata da Laura Bovone (Università Cattolica di Milano), con la partecipazione delle Università degli Studi di Milano (coord. Luisa Leonini), Bologna (coord. Roberta Paltrinieri), Trieste (coord. Giorgio Osti), Molise (coord. Guido Gili), Sapienza Università di Roma (coord. Antimo Farro), Napoli «Federico II» (coord. Antonella Spanò).

Perciò, si potranno ricavare delle utili indicazioni circa le condizioni contestuali che potrebbero aver favorito tali percorsi differenziati.

2. Le dinamiche di innovazione e il ruolo della diffusione

Il tema dell'innovazione ha contrassegnato in maniera profonda e trasversale le scienze sociali. Nel corso del tempo ha dato vita all'emergente filone degli *innovation studies* (Bruni 2014; Ramella 2013). In termini molto generali, risalendo alla radice semantica del concetto, un'innovazione costituisce un «mutamento di uno stato di cose esistente, al fine di introdurre qualcosa di nuovo» (Ramella 2013, 14). Ciò si verifica in campi molto diversi e, dunque, può variabilmente riferirsi all'ambito tecnologico, economico, sociale o organizzativo. Inoltre, l'innovazione non riguarda solo artefatti e dispositivi, ma anche soluzioni operative, tecniche e modalità d'azione, applicati normalmente a sistemi collettivi e organizzati, che si discostano in maniera sostanziale da quelle previgenti (Žižlavsky 2013; European Commission 1995). Si fa riferimento alle invenzioni, cioè a contenuti nuovi in senso assoluto, ma anche a nuove combinazioni di soluzioni già esistenti, oppure alla loro applicazione in nuovi ambiti o contesti operativi, sociali o territoriali (Ramella 2013, 19). La classica lezione fornita dell'economista austriaco Schumpeter (1971) chiarisce, inoltre, che l'innovazione può riguardare sia prodotti e servizi messi a disposizione dei potenziali utilizzatori sia i processi di produzione e gli associati modelli *inter* e *intra*-organizzativi.

Oltre a studiare *cosa* siano le innovazioni, gli studi in questo campo sono particolarmente impegnati a conoscere e valutare i loro sentieri evolutivi, il grado e l'estensione dell'impatto sulla società, nonché i fattori e i meccanismi che condizionano la direzione e l'intensità di queste dinamiche. In una parola, ciò significa studiare *come* esse si realizzano, ovvero come si sviluppano e articolano i processi che le generano e ne sostengono la realizzazione e il successo (Abidin *et al.* 2011). A questo proposito, al netto delle differenze terminologiche, la letteratura distingue tre grandi fasi (Dosi 1991; Kotsemir, Meissner 2013; Ramella 2013): quella dell'*ideazione* in cui vengono generate e validate le nuove idee, quella della *realizzazione* in cui le nuove idee vengono sviluppate e prodotte e, infine, quella della *diffusio-*

ne in cui l'innovazione viene messa a disposizione dei potenziali destinatari che decidono di adottarla o meno.

L'ultima delle tre fasi è ovviamente cruciale. Come rimarcava Dosi (1991, 184), in un saggio pubblicato all'inizio degli anni Novanta, è evidente che il reale impatto economico e sociale di qualsiasi innovazione dipende essenzialmente dal livello di riconoscimento e accettazione riscontrabili presso i suoi potenziali destinatari. Ponendosi nel solco di queste osservazioni, Edler e Yeow (2016, 414) attribuiscono ai processi di diffusione un ruolo determinante, vista la forte capacità di indirizzare, stimolare o ostacolare la direzione e la velocità di qualsiasi innovazione.

Questa idea di fondo viene sostanzialmente raccolta dall'emergente concetto di *open innovation* (Chesbrough 2003) che vede l'offerta e la domanda di innovazione non come domini separati, ma fortemente interconnessi e intercomunicanti su tutta la filiera e lungo tutte le principali direttrici dei processi di innovazione (Kotesemir, Meissner 2013). Analogamente, la prospettiva dei sistemi socio-tecnici (Geels 2004; Rip, Kemp 1998) tiene insieme, in un unico quadro analitico, gli elementi e le funzioni riconducibili, da un lato, alla produzione delle innovazioni e, dall'altro lato, alle pratiche sociali da cui dipende il loro utilizzo. Questa interdipendenza si realizza anche grazie al funzionamento di infrastrutture di mediazione che legano e interconnettono i due domini (Geels 2004; van Lente *et al.* 2003). Il ruolo cruciale della domanda, sia rispetto alla direzione dei sentieri evolutivi delle innovazioni sia rispetto al loro impatto sociale ed economico, si può ravvisare anche nel vasto e articolato filone di studi imperniato sull'idea della *tecnologia come costruzione sociale* (Williams, Edge 1996). La società plasma e indirizza le nuove tecnologie attraverso le narrazioni, le grammatiche e le pratiche sociali che presiedono il loro utilizzo e la loro «domesticazione» (Silverstone, Hirsch 1992), ma anche attraverso le percezioni, gli immaginari e le aspettative che le accompagnano dalla ideazione fino alla diffusione (Arnaldi 2010).

Dunque, non vi è dubbio che la fase della diffusione delle innovazioni rivesta un ruolo cruciale. Tuttavia, a fronte di questo generalizzato riconoscimento, Rekers (2016) solleva un importante punto critico. La letteratura appare particolarmente impegnata a studiare i fattori e i meccanismi che, a monte, favoriscono la generazione delle innovazioni. A questo proposito si fa frequentemente riferimento alla capacità di dare luogo a

dei *sistemi dell'innovazione*, spesso declinati su base territoriale o settoriale (Ramella 2013, cap. 5 e 6). Questi dipendono dalla natura e dalla qualità delle relazioni, degli scambi informativi e dai comportamenti cooperativi intercorrenti tra gli attori che a vario titolo partecipano a questi processi (ad esempio, imprese, istituzioni di ricerca e formazione, società di consulenza, agenzie di sviluppo, amministrazioni pubbliche, ecc.).

Rekers sostiene che non altrettanto e non sufficiente attenzione è stata posta sui meccanismi, i fattori e le condizioni che favoriscono la diffusione delle innovazioni, a valle della filiera. Ciò non significa che la letteratura su questo specifico fenomeno sia limitata. Anzi. Il problema è che gli studi diffusionisti si concentrano soprattutto sulle logiche d'azione e di scelta dei «consumatori» di innovazione, anche in considerazione dei possibili condizionamenti, di ordine normativo e relazionale, provenienti dai contesti sociali di riferimento. Non altrettanto enfasi e rilievo vengono attribuiti alle condizioni contestuali della diffusione.

Appare dunque trascurato il fatto che alcune innovazioni (non tutte) richiedono che nei diversi contesti, definibili soprattutto su base territoriale, si mettano in moto degli attori che lavorano il terreno della diffusione, trasformando le opportunità generali in opzioni concrete, effettivamente disponibili per la scelta di adozione, creando le condizioni per il riconoscimento, la validazione e l'accettazione delle innovazioni da parte dei potenziali destinatari (Rekers 2016, 1). Si tratta di figure che ricoprono delle posizioni e funzioni intermedie nella filiera dell'innovazione, occupando lo spezzone finale dell'offerta, quello più vicino alla domanda. Alla luce di queste osservazioni, nello stesso modo in cui è possibile parlare delle proprietà generative dei sistemi dell'innovazione legati a specifici contesti, così si può anche parlare di «sistemi della diffusione», con riferimento alle condizioni contestuali che favoriscono la loro disseminazione, implementazione e utilizzo.

Per sviluppare questa chiave di lettura è opportuno a questo punto gettare alcune basi concettuali e teoriche, richiamando, in maniera necessariamente schematica, i principali elementi contenuti nel testo di riferimento su questo tema: *Diffusion of Innovations* di Everett Rogers (2003).

3. La diffusione delle innovazioni: il peso dell'incertezza e il ruolo della fiducia

La domanda principale che si pone Rogers nel suo lavoro sulla diffusione delle innovazioni riguarda le ragioni per cui, a parità di potenzialità e aspettative iniziali, alcune innovazioni hanno successo e altre invece no. Una qualsiasi innovazione può infatti essere adottata da quote più o meno ampie dei potenziali destinatari e con tempi di risposta più o meno rapidi.

Tutto dipende da come si sviluppa il processo di diffusione. Questo corrisponde al modo in cui i messaggi relativi a nuove idee, artefatti, strumenti o pratiche si propagano nel sistema sociale attraverso i vari canali comunicativi (come, ad esempio, i mass media, internet o le reti di relazioni interpersonali) e al modo in cui vengono accolti dagli attori individuali o collettivi (ad esempio, famiglie o organizzazioni) potenzialmente interessati a tali contenuti innovativi (*ibidem*, 31). Quando i messaggi circolanti arrivano a destinazione, si innescano dei processi decisionali che, dispiegandosi interamente, si articolano in diversi *step*, tra loro concatenati e interagenti (*ibidem* 2013, 194 ss.): prendere in considerazione l'opzione veicolata dal messaggio; raccogliere ulteriori informazioni e elaborarle; giungere alla maturazione di convinzioni, credenze e preferenze su vantaggi e svantaggi associati al contenuto innovativo; scegliere di fare proprio quel contenuto assumendo costi e oneri associati; applicarlo in maniera sistematica e definitiva all'ambito d'azione di pertinenza. Questo processo è dunque punteggiato da successivi momenti di scelta che possono produrre un abbandono più o meno precoce dell'ipotesi di acquisizione, oppure portare, anche rapidamente, all'adozione dell'innovazione.

Il processo decisionale appena descritto è profondamente segnato, secondo Rogers, dall'*incertezza* (*ibidem*, 40). Scegliere qualcosa di nuovo (ad esempio una soluzione tecnologica innovativa) solleva inevitabilmente nei decisori dei dubbi più o meno profondi relativi, ad esempio, alla convenienza, funzionalità, qualità, sicurezza, durata, appropriatezza di quella soluzione, anche in relazione al fatto che le abitudini comportamentali inveterate possono essere messe radicalmente in discussione (*ibidem*, 32). A questi dubbi si lega una percezione di rischio che inibisce o rallenta inevitabilmente le scelte a livello individuale, con ovvie conseguenze per i processi di diffusione su scala collettiva. Pertanto,

the innovation-decision process is essentially an information-seeking and information-processing activity in which an individual is motivated to reduce uncertainty about the advantages and disadvantages of the innovation (*ibidem*, 40).

Sappiamo che l'incertezza è un elemento concettuale ricorrente nelle scienze sociali. In particolare, è stato di stimolo per alcune recenti linee di ricerca della sociologia economica (Barbera, Negri 2008; Beckert 2002; Trigilia 2009). Il presupposto soggettivo di tale condizione cognitiva, come noto, è stato evidenziato, diversi decenni fa, da Herbert Simon nella sua teoria sulla razionalità limitata (Simon 1958). L'incertezza si profila nelle situazioni decisionali in cui risulta particolarmente difficile «dedurre le decisioni dalle preferenze» (Beckert 2002, 42). Ciò si verifica quando, per un verso o per l'altro, gli eventi futuri non sono prevedibili, né gestibili in chiave probabilistica. Non si tratta, quindi, solo di lacune relative alle informazioni possedute (colmabili con supplementi di indagine). L'incertezza si manifesta in maniera più «radicale», esponendo la decisione a un potenziale stato di *impasse*, quando gli obiettivi e la struttura dei problemi da affrontare sono poco definiti o definibili (Pellizzoni 2003, 203) e quando gli eventi futuri non sono conoscibili, perché esposti a «cambiamenti strutturali o a momenti di azione creativa» (Dequech 2003, 520).

L'adozione di un contenuto innovativo è facilmente riconducibile alla situazione appena descritta, nella misura in cui concerne evoluzioni future poco controllabili e prevedibili. Schematizzando e trasponendo la lettura fornita da Beckert (2013), potremmo dire che, in astratto, l'incertezza suscitata da un'opzione innovativa concerne: *a*) l'effettiva performatività dell'innovazione osservata nel contesto di applicazione, confrontata con le aspettative e con le opzioni alternative (in particolare quelle già note) in un'ottica valutativa di medio-lungo periodo; *b*) la validità e l'attendibilità delle informazioni ricevute e l'affidabilità dei canali o soggetti che le hanno veicolate, in considerazione del fatto che la verifica di questi elementi, a causa dell'asimmetria informativa iniziale, viene inevitabilmente demandata ad un tempo successivo; *c*) la rilevanza e l'opportunità strategica dell'opzione innovativa considerata, tenuto conto del fatto che il futuro può riservare ulteriori elementi di novità che potrebbero soppiantare, in termini di performatività e convenienza, quello su cui verte la decisione.

Detto questo, è chiaro che il vissuto di incertezza che si può presentare contemplando l'ipotesi di fare propria un'innovazione

è variabile. Come evidenzia Rogers (2003, 305-ss), ciò dipende, in primo luogo, dalle caratteristiche psicologiche e attitudinali dei decisori. La propensione verso l'innovazione non è egualmente distribuita in una popolazione. Connota quindi in misura differenziata i diversi individui, gruppi e categorie sociali. Il livello di apertura verso le novità, considerate in generale o in riferimento a specifici campi, determina il grado di sensibilità e reattività rispetto alle innovazioni circolanti. Maggiore è la propensione individuale verso il comportamento innovativo e maggiore sarà il margine di tolleranza verso l'incertezza e i rischi associati.

In secondo luogo, il peso dell'incertezza sui processi decisionali dipende anche dagli attributi dell'innovazione considerata (*ibidem*, 247ss.). Da questo punto di vista, come si può facilmente intuire, è molto rilevante il rapporto tra benefici attesi e costi, diretti e indiretti, che si debbono sostenere. Ad esempio, un conto è effettuare degli investimenti relativamente bassi acquistando un apparato elettrico domestico di ultima generazione per ottenere immediati risparmi sulle bollette elettriche, un altro conto è effettuare un investimento – parimenti giustificato dai risparmi energetici ottenibili – in radicali, sofisticati e costosi sistemi di domotica, sia in considerazione dei costi molto più elevati sia in ragione del fatto che i punti di ritorno dell'investimento appaiono molto più differiti nel tempo.

Un altro attributo rilevante è la compatibilità dell'innovazione con le esperienze, pratiche sociali e sistema di valori in cui si innesta. Quanto maggiore è la compatibilità, tanto più l'innovazione risulta intelligibile e l'incertezza limitata. A questo aspetto si aggiungono la complessità, la verificabilità e la osservabilità dell'innovazione. Il peso dell'incertezza è inversamente proporzionale alla possibilità che un nuovo dispositivo – o una nuova soluzione tecnica – sia semplice da comprendere e applicare, possa essere sottoposto a test e prove preliminari e le sue caratteristiche principali siano facilmente osservabili e comunicabili.

Oltre alle caratteristiche personali dei soggetti chiamati a decidere su un'innovazione e agli attributi dell'innovazione stessa, Rogers rimarca l'intervento decisivo dei fattori sociali. La lettura complessiva della sua teoria consente di distinguere, in proposito, tre ordini di fattori.

Il primo riguarda il fatto che molte innovazioni prendono piede non su iniziativa individuale, ma in seguito all'intervento di un'autorità socialmente riconosciuta e legittimata, ad esempio,

le amministrazioni pubbliche o gli organi apicali delle organizzazioni (*ibidem*, 53-4). Se l'autorità si fa carico di un'innovazione, la impone *erga omnes* a tutti i soggetti amministrati, eliminando alla radice il problema dell'incertezza per i singoli decisori. Un classico esempio è stato l'introduzione delle cinture di sicurezza nelle automobili che molti Paesi hanno adottato nel corso degli anni '70.

Un secondo fattore sociale è rappresentato dal sistema di norme e valori sociali di riferimento (*ibidem*, 52). Le eventuali espressioni dell'incertezza possono essere inibite, o poste in secondo piano, laddove vengano enfatizzati gli aspetti di eticità, equità, doverosità, appropriatezza correlati a determinate scelte. Ad esempio, un sistema di valori fortemente orientato ai problemi di sostenibilità ambientale creerà delle condizioni favorevoli all'adozione di innovazioni coerenti con questi valori, come ad esempio quelle riguardanti le forme di mobilità sostenibile.

Il terzo fattore sociale ha a che fare con la dimensione relazionale. Si potrebbe dire che questo fattore entra in gioco in maniera sussidiaria e/o rafforzativa, quando gli elementi menzionati in precedenza risultano deboli, per un motivo o per l'altro, nel circoscrivere e contenere l'incertezza. Risulta addirittura decisivo se l'aspetto più critico concerne il criterio dell'affidabilità, applicato non solo all'innovazione in sé e per sé, ma anche alle informazioni circolanti tramite gli usuali canali di comunicazione di massa o i classici strumenti di promozione commerciale, tutti accomunati dal carattere dell'impersonalità.

Su questo punto il riferimento di Rogers va in prima battuta al meccanismo del passaparola sostenuto dalle reti di relazioni interpersonali. Le condizioni di prossimità sociale o fisica (ad esempio nei rapporti di vicinato) rendono possibile una comunicazione più frequente e capace di rispondere in maniera più efficace ai requisiti di affidabilità. In questo modo i reticoli favoriscono la diffusione delle innovazioni attraverso forme diffuse di contagio sociale che si innesca in particolare dal momento in cui il processo di diffusione raggiunge una certa *massa critica* (*ibidem*, 368).

Ma il sociologo americano enfatizza anche il ruolo di soggetti, che egli chiama *opinion leaders* (*ibidem*, 334 ss.) o *agenti di cambiamento* (*ibidem*, cap. 9), soprattutto nelle fasi iniziali del processo di diffusione. I primi, appartenendo a molteplici cerchie sociali, hanno la capacità di portare in un circuito relazionale

elementi di novità dall'esterno, ovvero da altri circuiti. I secondi svolgono, entro concreti e delimitati contesti d'azione, attività di promozione delle innovazioni, possedendo requisiti di *credibilità*, *competenza* e *affidabilità* agli occhi dei propri interlocutori. Tali requisiti sono il portato della loro acclarata competenza tecnica che si unisce simbioticamente alla loro riconoscibilità e «accettabilità» sul piano personale (*ibidem*, 410). Queste loro caratteristiche li abilitano come connettori o mediatori tra il sistema dell'offerta e quello della domanda di innovazione.

Many different occupations fit our definition of change agent: teachers, consultants, public health workers, agricultural extension agents, development workers and salespeople. All of these change agents provide a communication link between a resource system with some kind of expertise and a client system (*ibidem*, 394).

Il ruolo di queste figure si collega a temi ricorrenti nella sociologia economica. Il riferimento di base è rappresentato dall'articolo con cui Granovetter (1985) ha avviato un nuovo corso per questa disciplina. Più recentemente questi temi sono stati sviluppati nel dibattito sul rapporto tra capitale sociale ed economia (Barbera, Negri 2008; Trigilia 2009). L'idea fondamentale è che gli scambi economici sono incorporati (*embedded*) in strutture di relazioni interpersonali. Da queste traggono le risorse fiduciarie necessarie per potersi sviluppare in maniera fluida. Infatti, il rischio di comportamenti opportunistici grava costantemente sulle transazioni economiche, inibendo la piena cooperazione tra contraenti, anche a causa dell'asimmetria informativa che caratterizza la loro interazione (Williamson 1992). Più gli scambi vertono su contenuti innovativi e più sono esposti a questo rischio. L'unico antidoto è rappresentato dalla *fiducia* generata nelle reti di relazioni interpersonali. Il criterio dell'affidabilità costituisce quindi un elemento fondamentale dell'azione economica. L'affidabilità dell'informazione sull'oggetto della transazione richiede, a monte, un giudizio di affidabilità su chi fornisce tale informazione. Emerge così il ruolo fondamentale dei soggetti che svolgono funzioni di mediazione richiamati da Rogers.

A questo proposito, la sociologia economica ha fornito dei contributi molto importanti. Ad esempio, quello sulla *forza dei legami deboli* (Granovetter 1973), cioè di quei legami capaci di aggiungere informazioni nuove provenienti da cerchie sociali esterne,

pur salvaguardando i necessari requisiti di affidabilità. Oppure quello relativo ai *buchi strutturali* (Burt 1992), corrispondenti ad aree della struttura sociale a bassa densità relazionale. In queste aree operano dei soggetti che fungono da *broker*, mediatori e collettori dell'informazione, collegando diverse cerchie relazionali. Si tratta di figure intermedie che operano nel sistema come «*diffusori della fiducia*» (Mutti 1998).

4. *Le funzioni intermedie e lo sviluppo decentrato dei processi di diffusione*

Le funzioni intermedie nei processi di innovazione sono state ampiamente approfondite nella letteratura specialistica di riferimento (Bessant, Rush 1995; Howells 2006; van Lente *et al.* 2003). Tali funzioni vengono sviluppate da un composito insieme di soggetti che supportano vari tipi di connessioni, dirette e indirette, nei sistemi di innovazione. In questo modo favoriscono la circolazione delle informazioni, la condivisione delle conoscenze, l'instaurazione di rapporti collaborativi, il coordinamento dei diversi attori coinvolti nel sistema per accrescerne la capacità di produrre output innovativi. Rientrano in questa categoria soggetti come, ad esempio, i consulenti tecnici (in diversi campi), i servizi specialistici di supporto, gli enti che si occupano di ricerca e trasferimento tecnologico, le agenzie che promuovono lo sviluppo e l'innovazione su base territoriale o settoriale.

Partendo da questa constatazione, secondo Rekers (2016) non è stata ancora esaurientemente esplorata la questione di come tali funzioni intermedie giochino e quali effetti producano, anche a valle delle filiere dell'innovazione. Parliamo della parte finale del sistema dell'offerta, quella più vicina alla domanda da cui dipende, come abbiamo visto in precedenza, l'effettivo successo dell'innovazione. Il riferimento va in questo caso alle attività di diagnosi e analisi dei fabbisogni, profilatura e progettazione dei prodotti o servizi offerti, coordinamento del sistema di fornitura, consulenza tecnica, sensibilizzazione, disseminazione delle informazioni e promozione commerciale (Elder, Yeow 2016, 416). Si tratta di funzioni che incorporano quelle usualmente attribuite ai ruoli commerciali, ma non si esauriscono in essi, perché includono anche altre categorie di attori: ad esempio società di

consulenza, soggetti finanziatori, enti pubblici, associazioni di categoria, organizzazioni del terzo settore, enti di formazione, ecc.

Rekers (2016) analizza il ruolo degli intermediari nella diffusione delle innovazioni in un settore *knowledge intensive* come quello farmaceutico, approfondendo in particolare il caso canadese. Il lancio di un nuovo farmaco è supportato da un'ampia e solida base di conoscenze astratte e codificate prodotte e validate dal sistema globale della ricerca scientifica. Inoltre è soggetto a uno stringente regime di regolazione. La sicurezza e l'efficacia dei farmaci sono acclarate attraverso rigorosi procedimenti autorizzativi gestiti da agenzie nazionali pubbliche. Alla base vi sono sperimentazioni e studi, preclinici e clinici, certificati dalla comunità scientifica. Anche i materiali informativi che accompagnano la diffusione di un nuovo farmaco sono soggetti ad analoghi regimi autorizzativi che ne accertano la veridicità e attendibilità.

L'analisi empirica condotta dalla Rekers evidenzia che le basi scientifiche, i controlli e le certificazioni non sono di per sé sufficienti a contrastare il vissuto di incertezza – ma anche di scetticismo e diffidenza – che le novità in campo farmaceutico suscitano spesso tra i medici. Un atteggiamento che inibisce inevitabilmente la loro disponibilità ad adottare le nuove soluzioni. Per questo si deve mettere in moto la funzione di intermediazione grazie alla quale le opportunità generali e astratte di un'innovazione vengono trasferite in un determinato contesto e tradotte in opzioni concrete per i destinatari, in continuità con le loro credenze, esperienze e pratiche pregresse, tali da smorzare il livello di incertezza o diffidenza iniziale.

A tutto ciò può contribuire una pluralità di attori, più o meno collegati tra loro. Nel caso specifico analizzato dalla Rekers, in prima linea, operano gli informatori medico-scientifici. Questi non si limitano a riferire le informazioni standardizzate prodotte dagli uffici di marketing delle case farmaceutiche, ma confezionano pacchetti informativi riformulati e adattati ai contesti e ai medici a cui sono destinati. Lo scopo di tali professionisti è quello di accrescere il livello di credibilità sia personale sia delle informazioni fornite. A questo lavoro sul campo si aggiunge il ruolo degli ordini professionali, variabilmente strutturati su scala nazionale o territoriale. Anche questi filtrano le informazioni generali, producendo linee guida dedicate che rispondono non solo a un intento esplicativo, ma anche di accreditamento verso i nuovi farmaci. Un ulteriore ambito in cui si esprimono

le funzioni intermedie è quello dei meeting e delle iniziative di aggiornamento dedicate ai medici. In queste occasioni viene riservato un ruolo di primo piano a specialisti che godono di un'elevata reputazione presso questa comunità professionale. Le loro opinioni, acquisite ed elaborate collettivamente attraverso gli usuali scambi informali tra pari, veicolano molto efficacemente le informazioni relative ai nuovi farmaci.

A partire da questi riscontri empirici, Rekers riflette sul fatto che i processi di diffusione di soluzioni innovative come quelle studiate, ad alta intensità di conoscenza, non procedono in maniera lineare. Incontrano infatti sul terreno degli ostacoli che, come aveva osservato anche Rogers (2003), derivano dall'incertezza:

The value of new knowledge intensive products is inherently uncertain, which can hamper the adoption and implementation process (Rekers 2016, 5).

Il ricco «libretto di istruzioni» a corredo di queste soluzioni non è quasi mai in grado di ridurre tale incertezza in maniera risolutiva. Ovvero, le conoscenze e le informazioni generali disponibili – astratte, codificate e universali – non sono di per sé sufficienti a sciogliere i nodi rispetto al significato e all'effettivo valore incorporati in prodotti, dispositivi o tecniche che dipendono fortemente da contenuti cognitivi che non sono immediatamente visibili e valutabili. È pertanto necessario l'intervento di fonti informative socialmente più vicine ai decisori, ritenute credibili, che svolgano un'azione di selezione, traduzione e validazione. Si tratta, appunto, dei soggetti che operano in posizioni e con funzioni intermedie.

New knowledge must be purposefully navigated through the community's sub-groups to find acceptance, endorsement and validation (*ibidem*, 14).

Innovation diffusion is a social process, involving intermediaries that shape the path-to-market by performing an evaluative and validating role. Intermediary organizations thereby contribute to the reputation of new and uncertain products and support the diffusion process (*ibidem*, 5).

Pertanto, in molti casi, soprattutto quando viene sollecitato il criterio dell'affidabilità, il processo di diffusione richiede che nei contesti locali si attivino dei soggetti che lavorano il terreno, per renderlo più ricettivo e fertile, utilizzando soprattutto le risorse fiduciarie e il capitale sociale disponibile in quel contesto. Per

questo, e in questo senso, in base all'analisi svolta da Rekers, il processo di diffusione si caratterizza per essere non omogeneo e indifferenziato, ma *decentrato* o *localizzato* (*ibidem*, 14). La stessa innovazione, con il medesimo target di potenziali destinatari, può dare luogo, nei diversi contesti, a processi di diffusione significativamente differenziati. Dipende infatti dai soggetti che si fanno carico delle funzioni di intermediazione: chi sono, quali strategie assumono, come si organizzano e come si relazionano tra loro. Non sembra azzardato parlare, a questo proposito, di *sistemi locali della diffusione*, estendendo anche alle fasi a valle della filiera dell'innovazione un approccio ormai consolidato nello studio delle fasi più a monte (Ramella 2013).

Queste chiavi di lettura trovano un emblematico e calzante riscontro nell'ambito degli studi a cui è ricollegabile l'approfondimento empirico che verrà sviluppato nel prossimo paragrafo. Il tema è quello delle scelte di investimento che incidono sull'uso e il consumo di energia, soprattutto in ambito domestico. La natura e l'entità di questo tipo di investimenti si distribuisce su un range molto ampio di soluzioni. Possono riguardare, ad esempio, apparati e dispositivi elettrici *energy saving*. Oppure interventi strutturali per la riqualificazione energetica degli edifici o dei sistemi di riscaldamento (Carrosio 2015). O, ancora, soluzioni per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili, in particolare l'energia solare per la produzione di acqua calda o di elettricità (Balcombe *et al.* 2014).

Chi prende in considerazione questi investimenti, specie quando sono cospicui, è esposto a un elevato grado di incertezza (Lutzenhiser 1993). Si deve infatti rapportare a soluzioni che si collocano su molteplici sentieri tecnologici, segnati da serrati ritmi di innovazione che accrescono il rischio di rapida obsolescenza delle diverse opzioni e le rendono non facilmente confrontabili tra loro. Nel contempo, i risparmi energetici ottenibili possono ripagare gli investimenti effettuati solo in tempi piuttosto lunghi, con l'ulteriore aggravante rappresentata dall'elevata instabilità dei mercati e dei prezzi dell'energia. Inoltre, le logiche e i criteri di preferenza che stanno alla base di tali scelte sono molteplici e difficilmente comparabili: l'economicità, la qualità, lo status, l'estetica, il comfort, i benefici per l'ambiente, ecc. Anche gli incentivi pubblici, che spesso intervengono in questo campo, per diversi motivi, non sono in grado di semplificare il quadro decisionale (Bauwens 2013).

L'incertezza, come abbiamo appena visto, costituisce un notevole ostacolo rispetto alla diffusione delle innovazioni, in questo come in altri settori. Il problema non risiede nella quantità, qualità o capillarità dell'informazione a disposizione dei decisori. Piuttosto, è fondamentale che l'informazione venga percepita come affidabile e credibile (Balcombe *et al.* 2014; Bauwens 2013; McKenzie-Mohr 2011). Conta il modo in cui vengono trasferite queste conoscenze. È necessario l'intervento di soggetti che siano in grado di farlo in maniera «*specificata, vivida, personalizzata e diretta*» (Bauwens 2013, 16). Si tratta delle figure intermedie di cui si è parlato in precedenza.

5. *L'esperienza della tecnologia fotovoltaica in Italia*

Uno specifico ambito di applicazione della prospettiva d'indagine appena illustrata riguarda la tecnologia fotovoltaica che, come è noto, consente di produrre energia elettrica «pulita» sfruttando i raggi del sole (Giannuzzi *et al.* 2013). Si tratta di un oggetto di studio che ben si presta a verificare le teorie appena illustrate. In primo luogo, perché, pur non essendo una tecnologia nuova in senso assoluto, la sua applicazione su larga scala è un fenomeno molto recente (IEA PVPS 2016); in secondo luogo, perché può dare adito a investimenti diffusi, grazie alla possibilità di installare impianti di piccola taglia da parte di famiglie e imprese, principalmente per rispondere a esigenze di autoconsumo; in terzo luogo, perché si tratta di una scelta di investimento molto esposta ai fattori di induzione dell'incertezza richiamati in precedenza. In effetti, alcuni recenti studi, realizzati in contesti dove questa innovazione ha conosciuto un significativo successo, presentano molti elementi di conferma del quadro interpretativo sin qui esposto (Cels *et al.* 2012; Lesnick 2000).

Lo studio della recente esperienza italiana in questo settore consente di consolidare ulteriormente queste chiavi di lettura. L'Italia ha conosciuto, a partire dal 2008, una forte e rapida espansione del settore, diventando uno dei principali produttori al mondo di energia fotovoltaica (IEA PVPS 2016). In pochi anni, partendo da zero, ha portato la quota di produzione di energia elettrica ricavata dalla fonte solare a più dell'8% della produzione totale e a quasi il 20% della produzione da fonti

rinnovabili (AEEGSI 2015). Alla fine del 2014 erano stati installati più di 550.000 impianti (fonte: GSE-Atlasole).

Questa forte dinamica è largamente imputabile all'introduzione, da parte del Governo italiano, del programma di incentivazione denominato *Conto energia*, articolatosi in cinque fasi dal 2005 al 2013 (Fabiani 2013). Tale programma è basato su un sistema di incentivazione del tipo *Feed in tariff*, quello più frequentemente adottato dai diversi Paesi, corrispondente a un sussidio erogato per un periodo di tempo determinato (20 anni) in base a una tariffa prefissata che remunera l'effettiva energia elettrica prodotta. Il programma di incentivazione è cessato al raggiungimento del *plafond* di 6,7 miliardi di euro stabilito dal Governo italiano.

Tra i tanti aspetti di interesse che lo studio di questa esperienza può suscitare, quello su cui si vuole qui indirizzare l'attenzione concerne la disomogeneità con cui si sono realizzati i processi di diffusione di questa tecnologia sul territorio italiano.

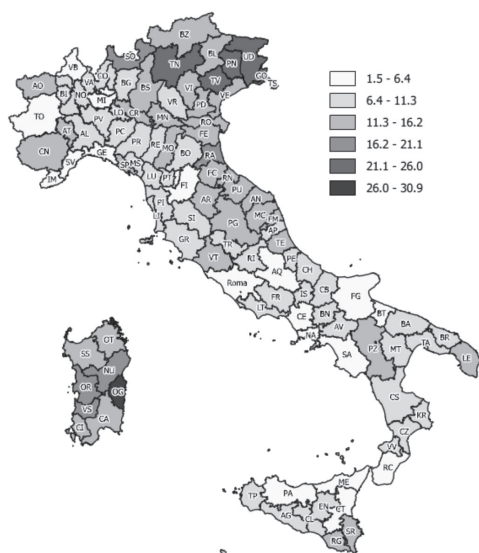


FIG. 1. Numero di impianti installati per 1000 abitanti: confronto tra le province italiane.

Fonte: elaborazioni su dati GSE-Atlasole.

A questo proposito la figura 1 presenta una mappa che raffigura il livello variabile di intensità con cui con cui si sono

realizzati questi processi nelle diverse province italiane. La mappa è basata su un indice di diffusione corrispondente al numero di impianti (quelli di piccola e media taglia che coinvolgono famiglie e imprese) ogni mille abitanti. Osserviamo differenze significative nel confronto tra le diverse province. Spicca in particolare la concentrazione del fenomeno nell'area del Nord-Est. I valori più alti riguardano le province di Udine (24,0), Trento (22,4), Gorizia (22,0), Pordenone (21,7), Treviso (21,2). Solo la provincia dell'Ogliastra, in Sardegna, presenta un valore superiore a quelli appena menzionati. Il quadro generale evidenzia, inoltre, una discreta penetrazione del fotovoltaico in Sardegna e nell'Italia centrale, in particolare per alcune province della dorsale appenninica e quelle del versante adriatico. Invece, il fenomeno si attesta su livelli relativamente bassi sia in vaste zone dell'Italia settentrionale, sia in gran parte delle province meridionali. Colpisce in particolare il differenziale registrato tra le province del Nord-Est precedentemente menzionate e altre realtà territoriali dell'Italia settentrionale con analoghe caratteristiche economiche, sociali e geografiche. A questo proposito si possono richiamare i valori significativamente inferiori registrati dalle province di Verbania (5,3), Como (7,2), Lecco (7,4), Varese (7,7), Novara (9,0), Biella (10,0), Bergamo (10,0), Lodi (10,01), Verona (10,6), Piacenza (10,8), Rovigo (11,8), Brescia (13,8).

Il quadro appena descritto può apparire abbastanza sorprendente. È difficile spiegarlo ricorrendo alle categorie interpretative più intuitive. Di primo acchito si potrebbe infatti pensare che i differenziali registrati siano imputabili a fattori tecnici o economici che rendono più facile o conveniente installare gli impianti fotovoltaici in determinati contesti territoriali rispetto ad altri. Non è possibile, per ragioni di spazio, discutere in maniera sistematica questa ipotesi. Tuttavia, basta acquisire pochi elementi empirici per rendersi conto che essa è abbastanza debole. In primo luogo, non sono ravvisabili sostanziali variazioni del regime di regolazione istituzionale su base territoriale, tali da differenziare significativamente i sistemi di vincoli e opportunità nelle diverse aree. Parliamo, infatti, di un unico quadro di norme e incentivi (delineato dal *Conto energia*), applicato uniformemente in tutta Italia e gestito amministrativamente da un'unica agenzia centrale (la società GSE). Eventuali regolamentazioni locali hanno inciso poco e in casi abbastanza isolati (ad esempio in Liguria),

perlomeno rispetto agli impianti di piccola e media taglia qui contemplati (Giannuzzi *et al.* 2013).

Inoltre, concentrandoci sugli aspetti squisitamente economici, si osservi che le aree del Nord-Est, dove il fotovoltaico ha avuto maggiore successo, sono anche quelle in cui questo investimento risulta meno conveniente, a causa del minor livello di irraggiamento solare dovuto agli elevati indici di piovosità. Rispetto alle aree del Sud, il rendimento degli impianti può essere inferiore anche del 40% (*ibidem*).

Si può allora ipotizzare che le differenze registrate dipendano dalla diversa capacità di spesa nei diversi contesti, in relazione al reddito di cui dispongono famiglie e imprese. Ma anche questa ipotesi appare debole di fronte ai riscontri empirici. In proposito si possono richiamare i dati sul valore aggiunto pro capite (fonte: Unioncamere), comunemente utilizzati negli studi statistici come *proxy* del PIL per l'analisi disaggregata del reddito su base provinciale. I valori registrati nel 2013 dalle province di Udine, Pordenone e Gorizia – pari rispettivamente a 25.900, 25.800, 24.500 Euro – erano analoghi o inferiori a molte delle province elencate in precedenza, connotate da tassi di diffusione del fotovoltaico decisamente più bassi: ad esempio Bergamo (27.600), Verona (26.800) o Piacenza (26.100).

Dunque, i fattori tecnici ed economici non sembrerebbero in grado di saturare, da soli, il quadro esplicativo. Tale osservazione porta a richiamare le ipotesi discusse in precedenza sull'influenza dei fattori sociali, sulla natura decentrata dei processi di diffusione delle innovazioni e sull'intervento delle figure intermedie. A questo fine è stato svolto uno studio empirico di tipo esplorativo basato sulla somministrazione di alcune interviste in profondità realizzate tramite un questionario semi-strutturato. Tali interviste sono state rivolte, nei primi mesi del 2015, a cinque testimoni qualificati selezionati per il fatto di aver operato come professionisti nell'ambito delle funzioni intermedie di cui si è parlato in precedenza, con profili tecnici, consulenziali e commerciali (in due casi all'interno di organizzazioni del terzo settore). La loro attività si è concentrata prevalentemente sul territorio della provincia di Udine dove, come abbiamo appena visto, i processi di diffusione del fotovoltaico sono stati piuttosto intensi. Va notato, altresì, che questi professionisti hanno potuto partecipare a tutta l'evoluzione del fenomeno, avendo cominciato a operare

quando il settore, nel contesto locale, si trovava ancora a uno stadio embrionale.

Parlando di fattori sociali che possono aver favorito i processi di diffusione della tecnologia in parola, il riferimento più immediato va a eventuali peculiarità di tipo culturale dei territori. Da questo punto di vista la presenza di una «cultura ecologista» (che qui intendiamo in senso lato) può essere facilmente associata a un'inclinazione positiva verso il fotovoltaico, come strumento per produrre energia pulita e far fronte ai propri fabbisogni energetici in maniera relativamente autonoma. Probabilmente considerazioni di questo tipo sono entrate nei processi decisionali a livello individuale e hanno facilitato le scelte di investimento. Tuttavia, i testimoni qualificati intervistati non hanno ravvisato nei contesti sociali in cui hanno operato una particolare sensibilità della popolazione verso i problemi ambientali. Semmai, secondo qualcuno, potrebbe avere inciso una cultura del risparmio legata anche a valori di frugalità e autarchia derivate dalla tradizione contadina di questi stessi territori. Ma non è qui, secondo loro, che si può rintracciare la chiave per spiegare il maggiore livello di diffusione del fotovoltaico nei contesti presidiati.

Invece, il quadro interpretativo fornito dagli intervistati è ampiamente sovrapponibile a quello esposto nei precedenti paragrafi. Nel momento in cui, nel 2007, è entrato a regime il programma del *Conto energia*, la tecnologia fotovoltaica era vissuta nella società locale come qualcosa di nuovo in senso assoluto. Anche per questo veniva accolta con una certa diffidenza. Nonostante la disponibilità di informazioni generali, desumibili anche da analoghe esperienze già maturate in altri contesti (in particolare in Germania), la tecnologia fotovoltaica e l'associato programma di incentivazione erano avvolti da un'alea di incertezza, ad esempio sull'andamento nel tempo dei prezzi e della qualità degli impianti (anche in relazione alla progressiva immissione nel mercato dei pannelli di produzione cinese), nonché sui meccanismi e le misure di incentivazione stabiliti dal *Conto energia*. Tali fattori specifici di incertezza venivano esacerbati dalla difficile intelligibilità degli scenari futuri, data l'instabilità del settore energetico, le molteplici transizioni in atto e le innovazioni tecnologiche a getto continuo in questo campo (Osti, Pellizzoni 2014). Un vissuto di incertezza che colpiva non solo i potenziali investitori, ma anche i vari professionisti che hanno fatto da apripista, soprattutto ingegneri e periti operanti con funzioni tecniche e commerciali. Con un

certo spirito imprenditoriale, essi si sono «buttati» in un settore economico nuovo e pieno di incognite, hanno dovuto lavorare per rompere il muro di diffidenza con cui è stata accolta questa innovazione, allargare significativamente le proprie competenze, mettere a punto *ex novo* strumenti, meccanismi e modalità d'intervento, costruire nuovi sistemi di relazioni e collaborazioni.

Nel fare questo, in prima battuta, hanno sfruttato la propria rete di relazioni personali a cui si sono appoggiati per attivare i rapporti con la clientela. A riprova di ciò, uno degli intervistati ha fatto notare, dati alla mano, che nei comuni in cui risiedevano i principali professionisti del territorio sono stati installati molti più impianti che nelle aree circostanti. Egli ha altresì sottolineato le difficoltà di chi dall'esterno, utilizzando i tradizionali strumenti informativi e promozionali, ha cercato di penetrare nei mercati locali, soprattutto per quanto riguarda la vendita di piccoli impianti dedicati alle utenze domestiche. Si può ritenere, dunque, che il rapporto tra operatori e investitori non si sia giocato solo su un piano tecnico e commerciale. Esso ha fatto leva anche su dimensioni inerenti la sfera sociale e relazionale. I fattori di socialità hanno agevolato gli scambi in un mercato «giovane» e fortemente connotato dall'incertezza com'era il settore fotovoltaico, soprattutto nella fase iniziale. Hanno infatti creato le condizioni perché i potenziali investitori potessero riconoscere negli operatori con cui entravano in contatto i necessari requisiti di affidabilità, credibilità e competenza.

Peraltro, i resoconti e le riflessioni proposte dagli intervistati evidenziano che le risorse di socialità e la componente fiduciaria hanno agito anche su un altro versante. Infatti, nel quadro dei processi di diffusione qui esaminati, la funzione di intermediazione non si è realizzata nei termini di una mera composizione o aggregazione degli sforzi individuali prodotti dagli operatori del settore. Al contrario, si è strutturata progressivamente attraverso un campo di relazioni tra posizioni diversificate ed interdipendenti, detenute da una pluralità di soggetti. La natura innovativa del settore (in rapporto al contesto locale) ha reso pressoché inevitabile questo flusso di scambi, visto che il sistema dell'offerta doveva complessivamente delinarsi e strutturarsi, a partire da piccoli nuclei di azione imprenditoriale. Da questo processo sono derivati dei network interorganizzativi, più o meno estesi e stratificati, che hanno sostenuto processi di collaborazione operativa, interscambio informativo e apprendimento collettivo.

Si è trattato di situazioni analizzabili come *campi organizzativi* emergenti (Powell, DiMaggio 2000), ma anche come *comunità di pratiche* (Lave, Wenger 2006). In questo contesto, la componente fiduciaria non solo ha agito come risorsa per la cooperazione e fluidificante per gli scambi, limitando i costi di transazione, ma ha anche alimentato la generazione, la diffusione e la condivisione di «immaginari» positivi sul possibile successo della tecnologia in parola e sulle opportunità economiche e imprenditoriali ad essa associate.

Il nucleo di base e il riferimento più immediato di questo composito sistema intermedio è rappresentato dagli operatori di prima linea, a loro volta articolati in varie figure: tecnici, consulenti, operatori commerciali e artigiani impiantisti. Questi hanno molto spesso operato in rete, delineando reciprocamente le proprie specializzazioni, integrandosi dal punto di vista organizzativo e anche, in molti casi, unendo le forze, ad esempio nei confronti dei fornitori dei pannelli e della componentistica. Alcuni tra essi hanno svolto non di rado un ruolo da perni connettori in questi reticoli, assumendo molte delle peculiarità che la letteratura socioeconomica ha riconosciuto alle figure di mediazione presenti nei mercati (Burt 1992; Mutti 1998).

In contiguità con questi operatori, e a diretto contatto con i potenziali investitori, hanno agito anche organizzazioni del terzo settore di ispirazione ambientalista che hanno svolto campagne a tappeto di promozione del fotovoltaico sul territorio, favorendo la costituzione di gruppi di acquisto. Nello svolgere questa attività hanno collaborato con diverse amministrazioni comunali. Queste ultime hanno giocato un ruolo non secondario, non tanto regolamentando la materia, quanto svolgendo azioni di sensibilizzazione e «dando l'esempio» tramite l'installazione di impianti sugli edifici pubblici.

Collaborando con gli attori impegnati in prima linea, altri soggetti hanno fornito importanti risorse e servizi di supporto: ad esempio, risorse finanziarie, coperture assicurative, attività di consulenza, interventi formativi. In questo quadro, un ruolo particolarmente rilevante è stato assunto da alcune banche locali che hanno sottoscritto protocolli con gli operatori del settore per la concessione di speciali linee di finanziamento. Va anche menzionata la sezione locale di un'associazione di categoria che ha fornito servizi di consulenza e formazione agli operatori. Si

è trattato di un'iniziativa che ha avuto molto successo, coincide con l'apertura *ex novo* di uno sportello dedicato al settore.

Considerando le forme e le modalità in cui si è sviluppato complessivamente il sistema locale di intermediazione, non stupisce che uno degli intervistati abbia suggerito una possibile analogia con l'esperienza dei distretti industriali.

Dal punto di vista tecnico c'è stata molta occupazione, molto apprendimento, accumulazione di saperi, l'interscambio [...] Un po' come è avvenuto nei distretti industriali.

Si tratta di una chiave di lettura suggestiva. Viene corroborata anche dall'accostabilità della mappa (presentata nelle pagine precedenti) sull'incidenza della diffusione della tecnologia fotovoltaica in Italia, a quella, ampiamente nota, sulla distribuzione geografica dei distretti industriali. Non appare peregrina l'ipotesi che questi ultimi e i sistemi della diffusione possano appoggiarsi a una comune «infrastruttura sociale», composta da materiali normativi, cognitivi e relazionali.

6. Conclusioni

Nel corso di questo articolo sono stati analizzati i processi di diffusione delle innovazioni. La trattazione ha riguardato i fattori e i meccanismi generali da cui dipendono. Appare abbastanza scontato che su questi processi incidono, da un lato, gli attributi di ciascuna innovazione e, dall'altro, il modo in cui i destinatari dell'opzione innovativa esercitano le proprie prerogative decisionali, in funzione delle loro caratteristiche psicologiche, attitudinali e sociali.

Al netto di questi fattori, tuttavia, si è avuto modo di osservare che i processi di diffusione sono anche influenzati da caratteristiche e condizioni sociali dei contesti in cui si realizzano. Per questo motivo possono svilupparsi con percorsi differenziati, su base territoriale, per modalità e intensità.

Si tratta dei casi in cui le innovazioni possiedono caratteristiche tali da suscitare vissuti di incertezza di tipo radicale nei soggetti a cui sono destinati e rendono critico, quindi, il criterio dell'affidabilità nei processi decisionali. In queste circostanze, il successo di un'innovazione è influenzato in maniera significativa

dagli attori che svolgono, a vario titolo, funzioni intermedie a valle della filiera dell'innovazione, operando a stretto contatto con la domanda, traducendo le opportunità generali in opzioni concrete e creando le condizioni per il riconoscimento, la validazione, l'accettazione e la praticabilità dell'innovazione. L'analisi dell'esperienza relativa all'introduzione della tecnologia fotovoltaica in Italia, sia pure entro i limiti di un'indagine esplorativa su una casistica ristretta, ci ha consentito di apprezzare la rilevanza delle relazioni interpersonali non solo nel rapporto tra intermediari e clienti, ma anche e soprattutto nei rapporti tra gli stessi soggetti delle intermediazione che danno vita a forme di scambio, collaborazione e apprendimento collettivo. Per questo, e in questo senso, si è potuto parlare di sistemi locali della diffusione.

Gli interessanti risultati raggiunti inducono ad auspicare che simili indagini vengano sviluppate su una scala territoriale e su una casistica più ampia, in modo da arricchire il quadro empirico ed eventualmente, di riflesso, quello teorico. Ciò potrebbe rivelarsi utile anche dal punto di vista delle politiche a supporto delle innovazioni, in particolare quando la posta in gioco è rappresentata da importanti beni pubblici.

Da questo punto di vista, in molti casi, affinché un'innovazione abbia il successo auspicato, non basta adoperarsi per creare le condizioni di opportunità e convenienza tecnica ed economica. Né risulta sufficiente supportare la diffusione con campagne informative e promozionali basate su modalità di comunicazione impersonale. Appare invece necessario allargare e integrare la prospettiva tecnica ed economica, mettendo a fuoco anche i meccanismi e i fattori sociali della diffusione. Si tratta perciò di adottare una strategia di intervento di *community based social marketing* (McKenzie-Mohr 2011), dedicando investimenti specifici alla lavorazione del «terreno sociale» in cui l'innovazione si innesta, attecchisce e prolifera. Ovvero, fuori di metafora, supportare l'azione dei soggetti che operano sul campo con ruoli intermediari, al fine di rinforzare ed espandere il tessuto di relazioni fiduciarie che sostiene e veicola il processo di diffusione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Abidin, S., Mokhtar S., R. Yusoff (2011) *A systematic analysis of innovation studies. A proposed framework on relationship between innovation process and firm's performance*, in «The Asian Journal of Technology Management», 4, 2, pp. 65-83.
- AEEGSI [Autorità per l'Energia Elettrica il Gas e il Sistema Idrico] (2015) *Relazione annuale sullo stato dei servizi e dell'attività svolta*, Milano.
- Arnaldi, S. (2010) *L'immaginazione creatrice. Nanotecnologie e società tra presente e futuro*, Bologna, Il Mulino.
- Balcombe, P., Rigby, D., A. Azapagic (2014) *Investigating the importance of motivations and barriers related to microgeneration uptake in the UK*, in «Applied Energy», 130, pp. 403-18.
- Barbera, F., N. Negri (2008) *Mercato, reti sociali, istituzioni. Una mappa per la sociologia economica*, Bologna, Il Mulino.
- Bauwens, T. (2013) *What roles for energy cooperatives in the diffusion of distributed generation technologies?*, in «Social Science Research Network (SSRN)», October, pp. 1-29.
- Beckert, J. (2002) *Beyond the market. The social foundations of economic efficiency*, Princeton and Oxford, Princeton University Press.
- Beckert, J. (2013) *Capitalism as a system of expectations. Toward a sociological microfoundation of political economy*, in «Politics & Society», 41, 3, pp. 323-50.
- Bessant, J., H. Rush (1995) *Building bridges for innovation. The role of consultants in technology transfer*, in «Research Policy», 24, 1, pp. 97-114.
- Bruni, A. (2014) *Introduzione. Sulle trame dell'innovazione*, in «Polis», 3, pp. 327-38.
- Burt, R. (1992) *Structural Holes. The Social Structure of Competition*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Carrosio, G. (2015) *Politiche e campi organizzativi della riqualificazione energetica degli edifici*, in «Sociologia Urbana e Rurale», 106, pp. 21-44.
- Cels, S., J. De Jong, F. Nauta (2012) *Agents of change. Strategy and tactics for social innovation*, Washington, Brooking Institution Press.
- Chesbrough, H.W. (2003) *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, Harvard Business School Press.
- Dequech, D. (2003) *Uncertainty and economic sociology. A preliminary discussion*, in «The American Journal of Economics and Sociology», 62, 3, pp. 509-32.
- Dosi, G. (1991) *The research on innovation diffusion. An assessment*, in N. Naticenovic, A. Grubler, a cura di, *Diffusion of technologies and social behavior*, Berlin, Springer, pp. 179-208.
- Edler, J., J. Yeow (2016) *Connecting demand and supply. The role of intermediation in publicprocurement of innovation*, in «Research Policy», 45, pp. 414-26.
- European Commission (1995) *Green paper on innovation*, Bruxelles, European Commission, Directorate-General XIII/D.
- Fabiani, S., a cura di (2013) *L'evoluzione del fotovoltaico in Italia. Analisi critica e prospettive alla luce del regime di incentivazione con il Conto Energia. Un focus nel settore agricolo*, Roma, INEA.

- Geels, F.W. (2004) *From sectorial systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory*, in «Research Policy», 33, pp. 897-920.
- Giannuzzi, G.L., L. Valori, R. Basosi (2013) *Lo chiamavano il Paese del sole. Il fotovoltaico italiano tra spontaneo insediamento e pianificazione*, Roma, Aracne.
- Granovetter, M. (1985) *Economic action and social structure. The problem of embeddedness*, in «American Journal of Sociology», 91, pp. 481-510.
- Granovetter, M. (1973) *The strength of weak ties*, in «American Journal of Sociology», 78, pp. 1360-80.
- Howells, J. (2006) *Intermediation and the role of intermediaries in innovation*, in «Research Policy», 35, 5, pp. 715-28.
- IEA-PVPS (2016) *Trends 2016 in photovoltaic application*, Report IEA PVPS T1-30.
- Kotsemir, M., D. Meissner (2013) *Conceptualizing the innovation process. Trends and outlook*, MPRA Paper No. 46504.
- Lave, J., E. Wenger (2006) *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*, Trento, Erickson (ed. or. 1991).
- Lesnick, P.C. (2000) *Technology transfer in the Dominican Republic. A case study of the diffusion of photovoltaics*, Ph.D. dissertation, Cincinnati, Ohio, Union Institute.
- Lutzenhiser, L. (1993) *Social and behavioral aspects of energy use*, in «Annual Review of Energy and the Environment», 18, pp. 247-89.
- McKenzie-Mohr, D. (2011) *Fostering sustainable behavior. An introduction to community-based social marketing*, Gabriola Island, BC, New Society Publishers.
- Mutti, A. (1998) *I diffusori della fiducia*, in «Stato e Mercato», 4, pp. 533-50.
- Osti, G., L. Pellizzoni (2014) *La transizione energetica. Prospettive sociologiche. Presentazione*, in «Quaderni di sociologia», 66, 3, pp. 101-106.
- Pellizzoni, L. (2003) *Uncertainty and participatory democracy*, in «Environmental Values», 12, 2, pp. 195-224.
- Powell, W.W., P.J. DiMaggio, a cura di (2000) *Il neoistituzionalismo nell'analisi organizzativa*, Milano, Ed. Comunità (ed. or. 1991).
- Ramella, F. (2013) *Sociologia dell'innovazione economica*, Bologna, Il Mulino.
- Rekers, J.V. (2016) *What triggers innovation diffusion? Intermediary organizations and geography in cultural and science-based industries*, in «Environment and Planning C: Government and Policy», 0, pp. 1-18.
- Rip, A., R. Kemp (1998) *Technological change*, in S. Rayner, E.L. Malone, a cura di, *Human choice and climate change*, Columbus, OH, Battelle Press, pp. 327-99.
- Rogers, E.M. (2003) *Diffusion of innovations*, New York, Free Press.
- Schumpeter, J.A. (1971) *Teoria dello sviluppo economico*, Firenze, Sansoni (ed. or. 1912).
- Silverstone, R., E. Hirsch, a cura di (1992) *Consuming technologies. Media and information in domestic spaces*, New York, Routledge.
- Simon, H.A. (1958) *Il comportamento amministrativo*, Bologna, Il Mulino (ed. or. 1947).
- Triglia, C. (2009) *Sociologia economica. Temi e percorsi contemporanei*, Bologna, Il Mulino.

- van Lente, H., Hekkert, M., Smits, R., B. van Waveren (2003) *Roles of systemic intermediaries in transition processes*, in «International Journal of Innovation Management», 7, 3, pp. 247-79.
- Williams, R., D. Edge (1996) *The social shaping of technology*, in «Research Policy», 25, pp. 965-899.
- Williamson, O.E. (1992) *Le istituzioni economiche del capitalismo*, Milano, Franco Angeli (ed. or. 1985).
- Žižlavsky, O. (2013) *Past, present and future of the innovation process*, in «International Journal of Engineering Business Management», 47, 5, pp. 1-8.

The intermediation function in the diffusion of innovation. The experience of photovoltaics

This paper analyses the diffusion of innovations process. Of course, this process is influenced by the attributes of each innovation and by the manner in which potential adopters exercise their decision-making prerogative, according to their psychological and social characteristics. Nevertheless, the diffusion process is affected also by the social and local context in which it develops. For this reason, it can evolve in different ways. In this framework, it is important to observe how some actors play the role of intermediaries. They create the specific conditions that facilitate the diffusion process. In particular, they perform a screening, evaluative and validating role concerning the innovation at stake. Through their work, it is possible to reduce the uncertainty which can hamper the adoption and implementation process. An exploratory study on the introduction of the photovoltaic technology in Italy has given some empirical support to these ideas. In particular, it has been confirmed the crucial role of intermediaries and it has emerged that they can rely on trust resources and social capital, not only in the relationship with their client, but also in the relationship among themselves, giving rise to collaborative and collective learning systems.

Keywords: diffusion of innovation, uncertainty, social capital, intermediaries, photovoltaics.

Per corrispondenza: Gabriele Blasutig, Università degli studi di Trieste, Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali, Piazzale Europa 1, 34127 Trieste. E-mail: gabriele.blasutig@dispes.units.it.